

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-289789

(43)公開日 平成5年(1993)11月5日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/00	T	8323-5B		
	B	8323-5B		
13/40	3 1 0	9072-5B		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-91104

(22)出願日 平成4年(1992)4月10日

(71)出願人 000237156

富士ファコム制御株式会社

東京都日野市富士町1番地

(71)出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72)発明者 小林 嘉郎

東京都日野市富士町1番地 富士ファコム

制御株式会社内

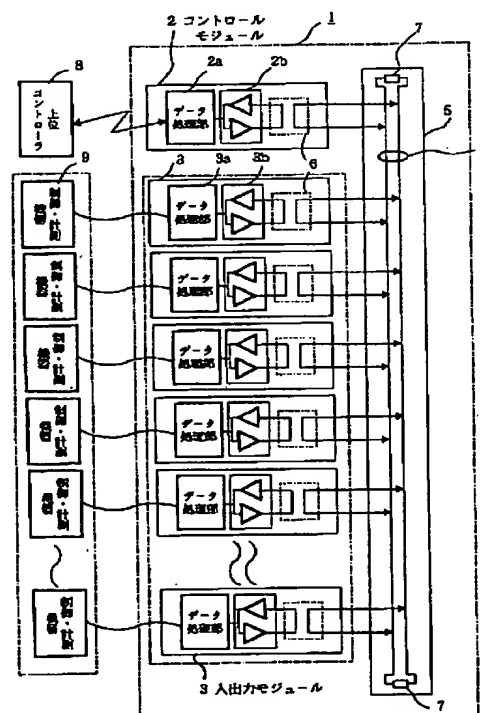
(74)代理人 弁理士 森 哲也 (外2名)

(54)【発明の名称】 入出力装置

(57)【要約】

【目的】 筐体内部配線にシリアル内部バスを用いることにより、筐体及びモジュールの小型化・高耐電圧化並びに活線状態でのモジュールの着脱を可能とする入出力装置の提供を目的とする。

【構成】 筐体1内部の取り付け板5に2線式シリアル内部バス4を配設し、シリアル内部バス4の両端は終端抵抗7で終端する。筐体1に実装されるコントロールモジュール2及び複数の入出力モジュール3の各モジュールは、パルストランス6を経由して一対の信号線をシリアル内部バス4にコネクタ接続する。コントロールモジュール2と複数の入出力モジュール3間の情報伝達はFCSなどのエラーチェックコードを用いるポーリング方式で行う。このことにより、上記目的が達成される。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筐体内に、外部の制御対象や計測対象との間で個別に情報を授受する複数の入出力モジュールと、該入出力モジュール及び上位コントローラとの間で情報を授受するコントロールモジュールとを備えた入出力装置において、筐体内における前記各モジュール間をシリアル内部バスを介して接続したことを特徴とする入出力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、外部と計測・制御インターフェース機能を持つ入出力モジュールを、着脱自由に筐体の実装できるシリアル内部バスを用いた入出力装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、入出力装置として、例えば、筐体内に、外部の制御対象や計測対象との間で個別に情報を授受する複数の入出力モジュールと、該入出力モジュール及び上位コントローラとの間で情報を授受するコントロールモジュールとを備えた構成のものが知られている。そして、各入出力モジュールとコントロールモジュールとの間の筐体内配線は、コネクタ接続による平行バスまたは各入出力モジュールとコントロールモジュール間を個別に接続する個別の配線によって行われており、これらの平行バスまたは個別の配線を使用することでコントロールモジュールと入出力モジュールとの間の情報伝達を行っていた。

【0003】したがって、例えば入出力モジュールの増設が行われる場合は、増設分について新規にコントロールモジュールに対して配線を行うか又は増設分までの配線を予め行っておくという方法がとられている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術のような平行バス、個別配線を使用する方法では、平行バスの配線及びコントロールモジュールとバス間のコネクタのピン数が実装される入出力モジュールの数に比例して増加することや、電圧レベルでの入出力または電流レベルでの入出力が混在しているとき、情報伝達バスと入出力モジュールの外部接続端との絶縁を行う必要があり、多数の箇所の絶縁（例えばホットカプラ等）をとらねばならず、システムの大型化及びコストアップを招いてしまうという未解決の課題があった。

【0005】また、平行バスを使用した場合、接続コネクタのピン数が多いので、活線状態（電源を投入して動作している状態をいう）の着脱時にすべてのピンが同時に接続又は離間されず情報伝達を行っている平行バスに影響を与え情報内容を誤認識してしまうおそれがある。平行バスでは、一般にパリティチェックによる信号誤り検出を使用することが多いが、上記のような場合活線状態の着脱時の情報内容の誤認識を検出する

ことは難しいという未解決の課題もあった。

【0006】そこで、この発明は、上記従来の未解決の課題に着目してなされたものであり、筐体内における前記各モジュール間をシリアル内部バスを介して接続することによって、筐体及びモジュールの小型化並びに活線状態でのモジュールの着脱を実現できる入出力装置を提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る入出力装置は、筐体内に、外部の制御対象や計測対象との間で個別に情報を授受する複数の入出力モジュールと、該入出力モジュール及び上位コントローラとの間で情報を授受するコントロールモジュールとを備えた入出力装置において、筐体内における前記各モジュール間をシリアル内部バスを介して接続したことを特徴としている。

## 【0008】

【作用】本発明においては、筐体内における各モジュール間をシリアル内部バスを介して接続したので、コントロールモジュールと各入出力モジュールとの間の情報伝達がシリアル伝送方式で行われる。そのため、誤り検出が容易になり、また、各入出力モジュールの着脱が容易になる。

## 【0009】

【実施例】以下に、本発明の実施例を図面に基いて説明する。図1は、本発明の一実施例を示す概略構成図である。図1において、筐体1は、その内部に、外部の制御・計測機器9との間で個別に情報を授受する複数の入出力モジュール3と、該入出力モジュール3及び上位コントローラ8との間で情報を授受するコントロールモジュール2と、コントロールモジュール2及び複数の入出力モジュール3を接続する2線式のシリアル内部バス4とを備えている。

【0010】コントロールモジュール2は、上位コントローラ8との間で通信回線を介して情報の授受を行うデータ処理部2aと、このデータ処理部2aからの情報転送方向の指示を受けて入出力モジュール3との間の情報授受のバッファとなる双方向性のインタフェース回路2bと、この双方向性のインタフェース回路2bと筐体1内部の取付け板5に配設された2線式のシリアル内部バス4との間に介挿されるパルストランス6とで構成されている。

【0011】入出力モジュール3は、外部の制御・計測機器9との間で伝送路を介して情報の授受を行う一方前記コントロールモジュール2と情報の授受を行うデータ処理部3aと、このデータ処理部3aからの情報転送方向の指示を受けて前記コントロールモジュール2との間の情報授受のバッファとなる双方向性のインタフェース回路3bと、この双方向性のインタフェース回路3bと前記2線式のシリアル内部バス4との間に介挿されるパ

3

ルストランス 6 とで構成されている。

【0012】2線式のシリアル内部バス 4 は、上記コントロールモジュール 2 と入出力モジュール 3 との間の情報をシリアルに伝達するために、各モジュール設置位置近傍で 2 ピンのコネクタまたは端子台に分歧し、2 ピンのコネクタまたは端子台で分歧した各一对の信号線は夫々各モジュール内のパルストランス 6 の 2 次側に接続される。そして、2 線式のシリアル内部バス 4 の両端は取付け板 5 に取付けられた信号波形の反射を防止するための終端抵抗器 7 で終端される。

【0013】ここで、コントロールモジュール 2 と複数個の入出力モジュール 3 との間のデータ通信方式を簡単に説明すると、シリアル伝送方式であるポーリング方式で行われ、ホスト局をコントロールモジュール 2 とし、スレーブ局を入出力モジュール 3 とする。この方式は、ホスト局がスレーブ局に送信要求の有無を順次問い合わせていき、送信要求のあるスレーブ局には送信を許可し該当する入出力モジュール 3 とコントロールモジュール 2 との間でデータリンクを確立する。他の入出力モジュール 3 は自分に順番が回ってきて、ホスト局であるコントロールモジュール 2 に許可されるまで送信できない。また、ホスト局であるコントロールモジュール 2 からの送信が自己を指定する場合の入出力モジュール 3 は、無条件に情報を受信することになる。

【0014】そして、伝送のエラーチェックには、FCS（フレームチェックシーケンス）等のエラーチェックコードを用いる。次に、上記実施例の動作を説明する。今、各入出力モジュール 3 の動作が外部の制御・計測機器 9 からの入力の場合、入力データは、コントロールモジュール 2 からのポーリング方式の伝送によりシリアル内部バス 4 を介して該当する入出力モジュール 3 からコントロールモジュール 2 に順次集められ、コントロールモジュール 2 から上位コントローラ 8 へ伝送される。

【0015】また、各入出力モジュール 3 の動作が外部の制御・計測機器 9 への出力の場合、出力データは、上位コントローラ 8 からコントロールモジュール 2 へ伝送され集積され、コントロールモジュール 2 からのポーリング方式の伝送によりシリアル内部バス 4 を介して該当する入出力モジュール 3 に読み込まれ、該入出力モジュール 3 から外部の制御・計測機器 9 へ出力される。

4

【0016】ここで、ポーリング方式による伝送においては、上述の FCS 等によるエラーチェックが行われるため、コントロールモジュール 2 が他の入出力モジュール 3 との間で情報授受の最中に、別の入出力モジュール 3 を接続したり、取り外した場合には発生する可能性のある誤ビットは FCS でチェックされ、伝送誤りを検出した場合は再送要求がなされる。したがって、活線状態で入出力モジュール 3 を着脱しても、システムが異常となることはない。

10 【0017】なお、着脱する入出力モジュール 3 については、予め上位コントローラ 8 からコントロールモジュール 2 に、その旨を指示しておくことにより、コントロールモジュール 2 の改造・変更を伴うことなく、システムに組み込み又は取り外すことを容易に行うことができる。以上のように、筐体内にシリアル内部バス 4 を設けることにより、各モジュールとシリアル内部バス 4 との間の情報の授受にはパルストランス 6 が使用できて統一した絶縁方式を採用でき、したがって、筐体 1 及び各モジュールの小型化及び高耐電圧化が可能となり、さら  
20 に、保守や増設に容易に対応でき、例えばホームエレクトロニクスやセキュリティシステム等の集中制御盤に有効である。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る入出力装置によれば、筐体内の各モジュール間の配線にシリアル内部バスを用いたので、筐体及びモジュールの小型化並びに活線状態でのモジュールの着脱を実現できるという効果がある。

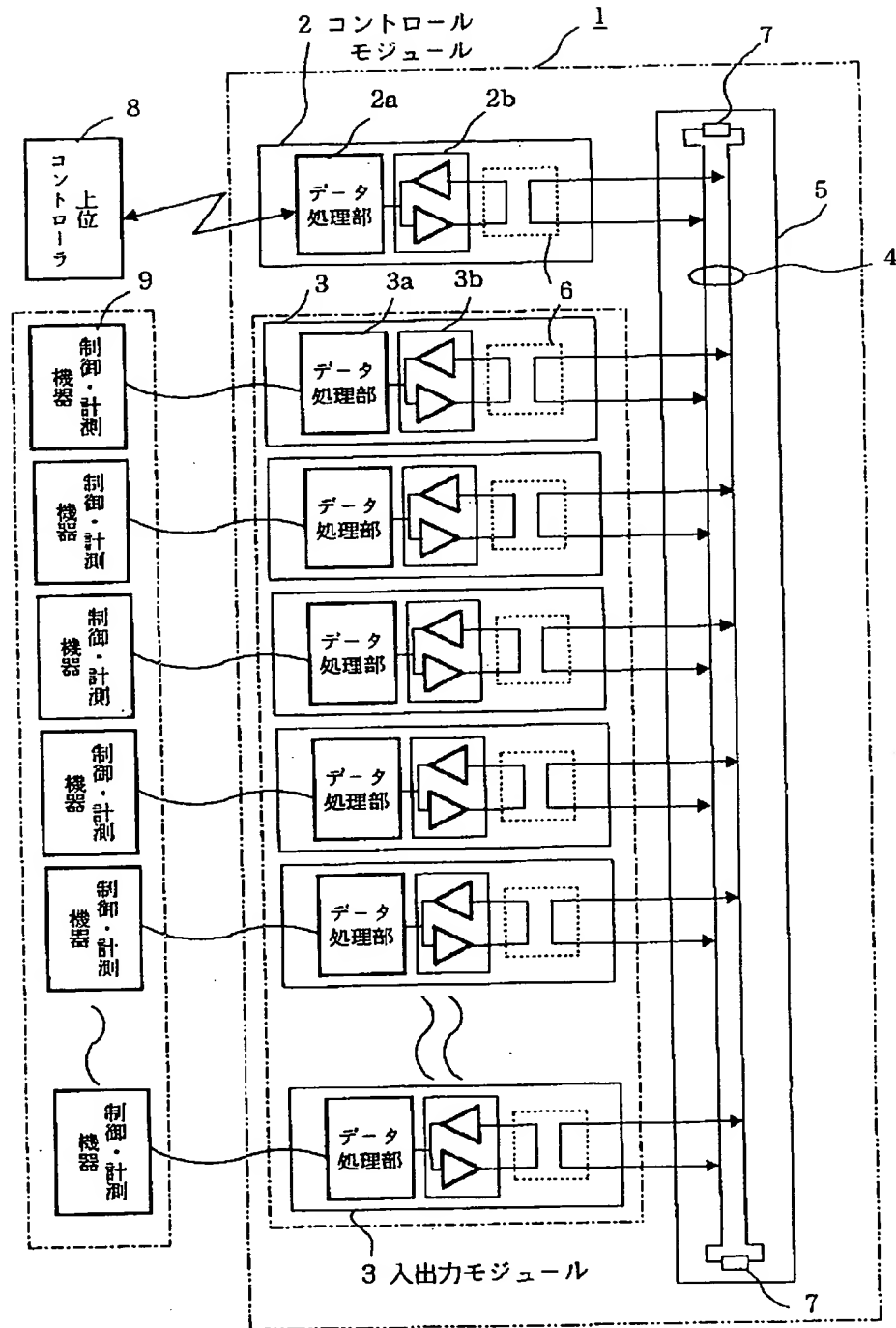
【図面の簡単な説明】

30 【図 1】実施例の概略構成図である。

【符号の説明】

- 1 筐体
- 2 コントロールモジュール
- 3 入出力モジュール
- 4 シリアル内部バス
- 5 取付け板
- 6 パルストランス
- 7 終端抵抗器
- 8 上位コントローラ
- 40 9 外部の制御・計測機器

【図1】



Partial Translation of Kokai No. 5-289789

[Abstract]

[Purpose]

The present invention relates to an input/output device in which a housing and a module can be miniaturized, a resistance to voltage can be increased and the module can be removed and attached without disconnecting a line, by using a serial internal bus for wiring in the housing.

[Constitution]

A two-wire serial internal bus 4 is provided on a mounting plate 5 within a housing 1. Both ends of the serial internal bus 4 terminate at terminal resistances 7. A control module 2 and each of a plurality of input/output modules 3, mounted in the housing 1, connect a pair of signal lines to the serial internal bus 4, using connectors, through pulse transformers 6. Information transmission between the control module 2 and plural input/output modules 3 is performed by a polling system using an error check code such as an FCS, etc. With this construction, the above purpose can be achieved.

[Scope of Claim for Patent]

An input/output device having, in a housing, a plurality of input/output modules individually transmitting and receiving data to and from an external object to be controlled or measured, and a control module transmitting and receiving data to and from the input/output module and a higher controller, characterized in that the modules in the housing are interconnected through a serial internal bus.

[0008]

[Mode of Operation]

According to the present invention, since the modules in the housing are interconnected through the serial internal

bus, information transmission between the control module and each of the input/output module is performed in a serial transmission system. Consequently, not only can an error detection but also detachment/attachment of each input/output module be facilitated.

[0018]

[Effect of the Invention]

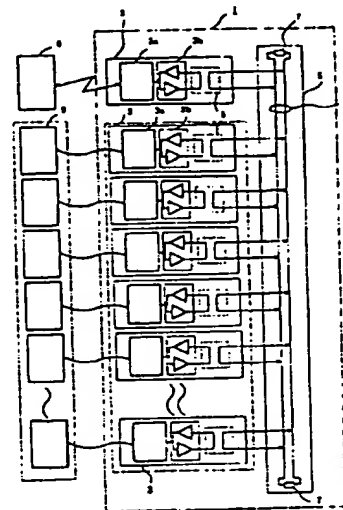
As explained above, according to the input/output device of the present invention, since the serial internal bus is used for wiring the modules in the housing, the housing and the module can be miniaturized and the module can be removed and attached without disconnecting a line.

**(54) INPUT/OUTPUT DEVICE**

(11) 5-289789 (A) (43) 5.11.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 4-91104 (22) 10.4.1992  
 (71) FUJI FACOM CORP(1) (72) YOSHIRO KOBAYASHI  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> G06F3/00, G06F13/40

**PURPOSE:** To realize miniaturization/high breakdown strength of a housing and a module, and to execute attachment/detachment of the module in a hot-line state by using a serial internal bus for a wiring of the inside of the housing.

**CONSTITUTION:** In a fitting plate 5 of the inside of a housing 1, a two-wire serial internal bus 4 is provided, and both ends of the serial internal bus 4 are terminated by a terminal resistance 7. In each module of a control module 2 and plural pieces of input/output modules 3, which are mounted to the housing 1, a pair of signal lines are subjected to connector connection to the serial internal bus 4 through a pulse transformer 6. An information transfer between the control module 2 and plural pieces of input/output modules 3 is executed by a polling system for using an error check code of an FCS, etc. In such a manner, the purpose is attained.



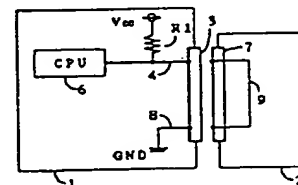
8: host controller, 9: control/instrumentation apparatus  
 2a, 3a: data processing part

**(54) INFORMATION PROCESSOR**

(11) 5-289790 (A) (43) 5.11.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 4-116783 (22) 10.4.1992  
 (71) FUJI XEROX CO LTD (72) TAKASHI KAMIKURA  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> G06F3/00, G06F13/00

**PURPOSE:** To prevent such an erroneous detection as deciding the state that mounting is satisfactory in the case a slave substrate is inserted obliquely into a master substrate by setting a rounded bit and a pulled-up bit of the master substrate to both ends of a slot, and connecting the corresponding bit of a connector of the slave substrate by a connecting line.

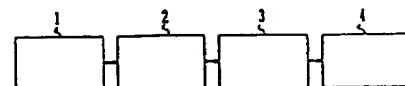
**CONSTITUTION:** Bits corresponding to signal lines 4, 8 of a connector 7 of a slave substrate 2 are connected by a connecting line 9. In the case the slave substrate 2 is not connected to a master substrate 1, the signal line 4 connected to an input port of a CPU 6 is pulled up in advance, therefore, the input port is H. Subsequently, when the slave substrate 2 is connected to the master substrate 1, since the signal line 4 is grounded through the connecting line 9 in advance, a potential of the signal line 4, that is, a potential of the input port becomes L. The CPU 6 fetches a state of the input port by a lead operation, and can detect unmounting or a mounting state failure of the slave substrate, and a state that mounting of the slave substrate 2 is satisfactory, in the case its potential is H, and in the case it is L, respectively.

**(54) CURSOR MOVEMENT CONTROL SYSTEM**

(11) 5-289791 (A) (43) 5.11.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 4-94337 (22) 14.4.1992  
 (71) HITACHI LTD(1) (72) KATSUHIRO HIRAMATSU(2)  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> G06F3/02, G06F3/033

**PURPOSE:** To improve workability in the environment in which a mouse, etc., cannot be used easily, and to execute a movement of a cursor even in the course of the regular operation by recognizing the moving direction of an operator's operation on an input device of a keyboard, etc., and executing control so as to move the cursor in accordance with the moving direction.

**CONSTITUTION:** A cursor moving direction/amount control part 3 is the part for recognizing the moving direction and amount in the case an operator moves a cursor in the direction for executing a cursor movement, and determining a cursor moving position in accordance with a movement of an operator's finger. After a sensor driving part 1 is driven, address data inputted first is set as a reference position, and stored in a memory area. The address data inputted subsequently is stored in the next memory area. That is, the left and the right are recognized by a direction of a code, and a moving amount is determined by an absolute value. In such a way, by transferring data of the moving direction and the amount determined by the cursor moving direction/amount control part 3 to a display part 4, the cursor movement on a screen is executed.



2: finger position data detecting part

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- 
- ☐ BLACK BORDERS
  - ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
  - ☒ FADED TEXT OR DRAWING
  - ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
  - ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
  - ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
  - ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
  - ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
  - ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
  - ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**